



**PENGUNAAN TEPUNG ONGGOK SINGKONG YANG  
DIFERMENTASI DENGAN *Rhizopus* sp. SEBAGAI BAHAN BAKU  
PAKAN  
IKAN NILA MERAH (*Oreochromis niloticus*)**

Reni Antika<sup>\*†</sup>, Siti Hudaidah<sup>‡</sup> dan Limin Santoso

**ABSTRAK**

Onggok singkong merupakan hasil samping pengolahan tepung tapioka dan berpotensi menjadi bahan baku alternatif pakan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung onggok singkong yang difermentasi sebagai bahan baku pakan ikan terhadap pertumbuhan nila merah (*Oreochromis niloticus*). Metode percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan berupa penggunaan tepung onggok singkong yang difermentasi *Rhizopus* sp. dalam berbagai jumlah dan setiap perlakuan diulang 3 kali. Pakan A (tanpa tepung onggok/kontrol), pakan B (tepung onggok fermentasi (TOF) 10%), pakan C (TOF 15%), pakan D (TOF 20%) dan pakan E (tepung onggok tanpa fermentasi 20%). Pakan diujikan pada nila merah dengan bobot  $4,0 \pm 0,7$  gram, yang dipelihara dalam bak beton berukuran 150 x 150 x 50 cm dengan kepadatan 50 ekor/bak. Ikan dipelihara selama 50 hari dengan *feeding rate* 3% dan diberikan 3 kali setiap hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan C (TOF 15%) memberikan hasil yang terbaik untuk pertumbuhan nila merah. Pertumbuhan mutlak sebesar  $13,7 \pm 0,4$  gram, tingkat kelangsungan hidup mencapai 95,33%. Kualitas air pada tiap perlakuan berada dalam kondisi optimum untuk budidaya ikan.

Kata kunci: tepung onggok singkong, fermentasi, *Rhizopus* sp., nila merah

**Pendahuluan**

Ketersediaan pakan yang cukup, berkualitas, dan berkesinambungan sangat menentukan keberhasilan kegiatan budidaya ikan (KKP, 2011).

Kebutuhan pakan ikan meningkat seiring bertambahnya kegiatan budidaya ikan serta meningkatnya teknologi budidaya (Mudjiman, 2004). Untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ikan dibutuhkan bahan pakan yang dapat meningkatkan metabolisme pada

\* Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Universitas Lampung

† Email : antikareni28@yahoo.co.id

‡ Dosen Jurusan Budidaya Perairan Universitas Lampung, Jl. Soemantri Brojonegoro Gedong Meneng No. 1 Bandar Lampung 35145

ikan. Bahan baku pakan yang sangat lazim digunakan sebagai penyusun nutrisi pakan komersil seperti tepung ikan, tepung kedelai, jagung, minyak ikan, mineral dan vitamin masih didatangkan dari luar negeri. Harga bahan baku pakan impor tersebut cukup mahal sehingga menyebabkan harga pakan ikan menjadi tinggi (Kemendag, 2013).

Onggok singkong merupakan hasil sampingan dari pengolahan singkong menjadi tapioka. Onggok singkong dapat menjadi bahan baku lokal pengganti jagung dengan harga yang lebih murah serta dapat disediakan dalam jumlah yang besar dan berkesinambungan. Fermentasi perlu dilakukan pada onggok singkong untuk menyederhanakan struktur karbohidrat sehingga lebih mudah dicerna oleh ikan. Penggunaan tepung onggok singkong sebagai pengganti tepung jagung dalam kegiatan budidaya diharapkan dapat menurunkan harga pakan serta menekan biaya produksi (Sayed, 1999).

### Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada Mei – Juni 2013 di Balai Benih Ikan (BBI) Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Penelitian menggunakan bak beton berukuran 150 x 150 x 50 cm sebanyak 15 buah. Ikan uji nila merah (*Oreochromis niloticus*) berukuran 5,0 ± 2,0 cm dengan berat 4 ± 0,7 gram, dipelihara dengan padat tebar 50 ekor/bak. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan

acak lengkap (RAL), yang terdiri dari lima perlakuan, tiga ulangan dan *feeding rate* sebanyak 3%. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penambahan berbagai proporsi onggok yang difermentasi dalam pakan uji (0%; 10%; 15%; 20% dan 20% onggok tanpa fermentasi) (Tabel 1.).

Tepung onggok singkong berasal dari CV. Sinar Abadi Daya, Lampung Tengah. Ragi tempe komersil didapat dari pasar tradisional. Metode dan prosedur fermentasi yang digunakan telah dimodifikasi (Ningsih, 2010). Analisa proksimat pakan dilakukan di Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Tawar Sempur Bogor (BPPBAT) (Tabel 2.). Parameter yang diukur adalah pertumbuhan dan sintasan ikan uji (Effendi, 2003). Pengambilan contoh berat tubuh dilakukan setiap sepuluh hari. Analisa sidik ragam (ANOVA) digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan berat mutlak nila merah dan dilanjutkan dengan uji Duncan (Steel and Torrie, 1991). Sedangkan parameter kualitas air yang diukur yaitu pH, suhu, dan oksigen terlarut (DO). Dilakukan penyiponan sisa pakan dan kotoran dalam bak untuk mempertahankan kualitas air pemeliharaan tetap optimal.

Tabel 1. Formulasi pakan yang digunakan sebagai pakan perlakuan.

Bahan Pakan (%)	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
Tepung ikan	30	30	30	30	30
Tepung kedelai	30	30	30	30	30
Tepung jagung	20	10	5	-	-
<b>Tepung onggok fermentasi</b>	-	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	-
Tepung onggok non fermentasi	-	-	-	-	20
Tepung terigu	10	10	10	10	10
Minyak ikan	3	3	3	3	3
Minyak jagung	2	2	2	2	2
Premix	5	5	5	5	5

Tabel 2. Hasil uji proksimat pada pakan perlakuan

Parameter (%)	Pakan Perlakuan				
	A	B	C	D	E
Kadar air	3,98	7,66	6,23	8,34	6,51
Protein	28,52	28,96	27,41	29,51	28,96
Lemak	12,58	11,82	12,03	15,58	13,47
Kadar abu	11,41	11,29	11,9	12,04	11,96
Serat kasar	21,09	19,72	11,66	24,27	18,92
Karbohidrat	26,40	28,21	37,00	18,50	26,69

### Hasil dan Pembahasan

Fermentasi tepung onggok singkong dengan kapang *Rhizopus* sp. mengakibatkan peningkatan nutrisi berupa protein dan lemak (Tabel 3), karena selama fermentasi terjadi perkembangbiakan mikroorganisme (*Rhizopus* sp), produksi enzim-enzim mikrobial yang bisa mengubah senyawa pada media menjadi produk-produk fermentasi, metabolit mikrobial, dan perubahan senyawa substrat fermentasi.

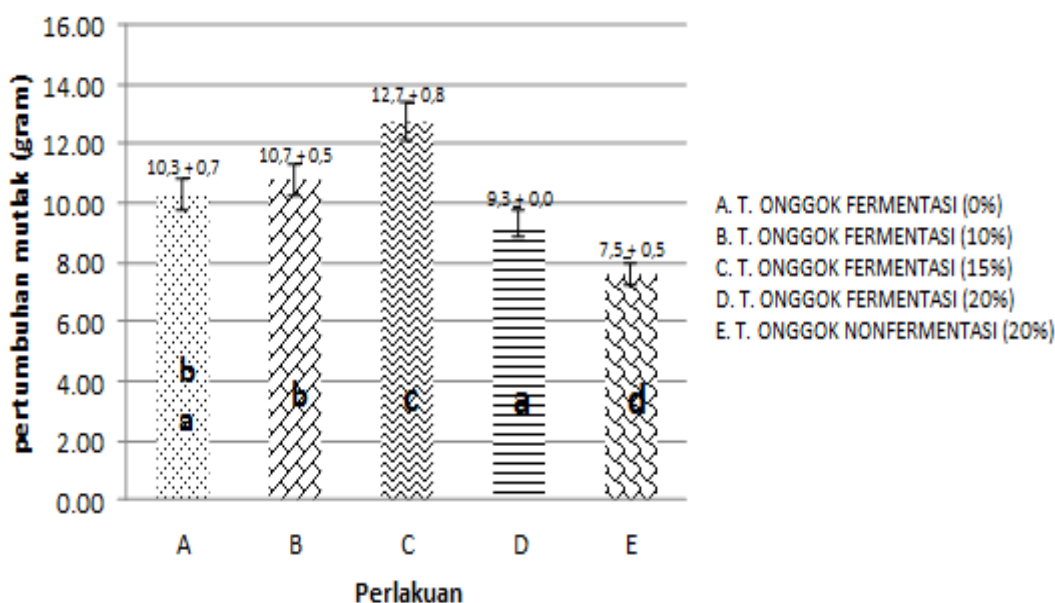
Peningkatan protein dari 1,23% menjadi 8,06% diduga karena adanya kontribusi penambahan biomas *Rhizopus* sp. sebagai fermenter dan urea yang berperan sebagai sumber nitrogen bagi pertumbuhan biomas *Rhizopus* sp. Fermentasi juga meningkatkan kandungan serat kasar dalam onggok (Tabel 3), peningkatan bahan ini berasal dari peningkatan jumlah hifa dari biomas *Rhizopus* sp.

Tabel 3. Hasil analisa proksimat tepung onggok sebelum dan sesudah fermentasi dengan *Rhizopus* sp

Parameter (%)	Sebelum difermentasi	Sesudah difermentasi
Kadar air	8,27	4,13
Protein	1,28	8,06
Lemak	0,55	0,74
Kadar abu	2,01	2,89
Serat kasar	8,92	29,11
Karbohidrat	87,24	59,20

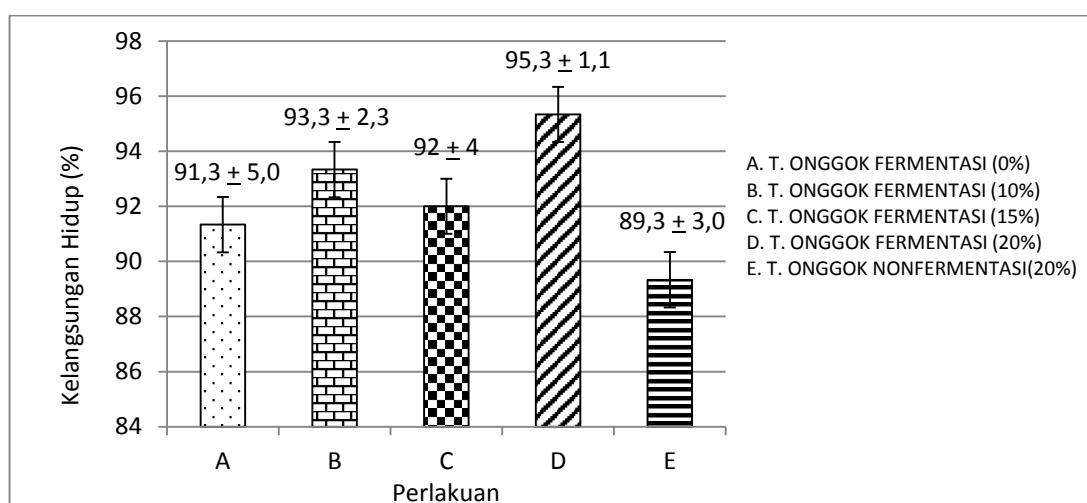
Peningkatan berat nila merah selama 50 hari pemeliharaan menunjukkan bahwa pakan yang diberikan mengandung cukup energi dan memenuhi kebutuhan ikan untuk tumbuh (Sugianto, 2007). Hasil analisis sidik ragam ( $\alpha=0,05$ ) menunjukkan bahwa penggunaan tepung onggok sebagai sumber

karbohidrat memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak nila merah (Gambar 1.). Dengan kebutuhan nutrisi yang tercukupi, maka kebutuhan energi untuk kegiatan metabolisme nila merah juga terpenuhi.

Gambar 1. Pertumbuhan berat mutlak nila merah (*Oreochromis niloticus*).

Pakan dengan proporsi 20% tepung onggok tanpa fermentasi menghasilkan berat mutlak terendah pada ikan nila merah. Sedangkan berat mutlak tertinggi didapat pada pakan dengan proporsi 15% tepung onggok yang

difermentasi. Penambahan tepung onggok singkong yang difermentasi dalam proporsi yang berbeda dalam pakan tidak berpengaruh terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila merah (Gambar 2.).



Gambar 2. Kelangsungan hidup nila merah (*Oreochromis niloticus*).

Kualitas air selama pemeliharaan dalam kisaran optimal untuk budidaya ikan (Tabel 4). Oksigen terlarut dalam media dipengaruhi oleh laju respirasi ikan dan suhu lingkungan. Saat suhu meningkat, laju metabolisme ikan meningkat sehingga menyebabkan respirasi ikan meningkat dan kadar oksigen di dalam air akan menurun secara drastis. Kandungan oksigen terlarut pada semua perlakuan berkisar 5,3-7,5 mg/L. Suhu air pemeliharaan masing-masing perlakuan berada dalam kisaran 25-29°C. Pada kisaran ini ikan nila masih dapat tumbuh dengan baik. Boyd

(1990) menjelaskan bahwa ikan-ikan tropis dan subtropis tidak akan dapat tumbuh dengan baik ketika temperatur turun di bawah 26 atau 28°C. Perubahan suhu melebihi 3-4°C akan menyebabkan terjadinya perubahan metabolisme yang mengakibatkan kejutan suhu. Hal tersebut dapat menyebabkan peningkatan toksisitas kontaminan yang terlarut dan menurunkan oksigen terlarut serta menimbulkan kematian pada ikan (Effendie, 2003).

Tabel 4. Kualitas air selama pemeliharaan nila merah (*Oreochromis niloticus*).

Parameter	Perlakuan					Kisaran Optimal
	A	B	C	D	E	
- DO (mg/l)	3,13-4,5	3,16-4,29	3,11-4,35	3,0-4,23	3,16-4,8	>3 mg/l <sup>a</sup>
- pH	7	7	7	7	7	25-30°C <sup>a</sup>
- Suhu (°C)	25-26	25-27	26-27	25-27	26-27	6,5-9 <sup>b</sup>

Keterangan sumber : a. Khairuman dan Amri (2003)

b. Zakaria (2003)

### Kesimpulan

Fermentasi berpengaruh terhadap kandungan nutrisi tepung onggok singkong (peningkatan kandungan serat kasar dan protein). Penambahan tepung onggok singkong yang difermentasi dalam pakan sebesar 15% memberikan pertumbuhan mutlak paling tinggi pada nila merah.

### Daftar Pustaka

- Boyd, C.E., 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Birmingham Publishing. Birmingham, Alabama.
- Effendi, M. I. 2003. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 157 Hal.
- Kantor Kementerian Perdagangan. 2013. *Data impor jagung*. Dikutip dari <http://www.itpc.or.jp>. Diakses pada 28 September 2013
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2011. *Data Informasi Peningkatan Budidaya Ikan Nila Di Indonesia*. Sumber : [www.KKP.go.id](http://www.KKP.go.id) (20 Februari 2013)
- Khairuman dan Amri, K. 2003. *Membuat Pakan Ikan Konsumsi*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Mudjiman, A. 2004. *Pakan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 192 hal
- Ningsih, D.R. 2010. Pemanfaatan onggok singkong (*Manihot esculenta*) sebagai bahan baku pakan ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.
- Sayed, A. 1999. *Onggok bahan baku pakan ternak*. Sumber: <http://peluangusaha.kontan.co.id/v2/read/1298616362/59930/Mengolah-limbah-singkong-menjadi-pakan-ternak-bergizi>
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Gramedia pustaka Utama. Jakarta.
- Sugianto, G. 2007. Pengaruh Tingkat Pemberian Manggot Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemberian Pakan Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*). Skripsi. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Zakaria, M.W. 2003. Pengaruh Suhu Media Yang Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup dan Laju Pertumbuhan Benih Ikan Nilot (*Osteochilus hasselti*, C.V.) Hingga Umur 35 Hari. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.